(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4-1
2024

УДК: 622.271.2 10.70769/3030-3214.SRT.2.4-1.2024.31

СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ ОБЪЕДИНЕННОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ЁШЛИК I И КАЛЬМАКЫР»



Хасанов Адхам Аманкулович
Доцент, Заведующий кафедры "Горное дело"АФ ТГТУ, Алмалык, Узбекистан
E-mail: adhamhasanov122@gmail.com

Аннотация. *Успешный опыт эксплуатации штокверковых медно-молибденовых месторождений, в частности участка Кальмакыр, показал, что применение транспортной системы разработки с перемещением пустых пород во внешние отвалы для конкретных горно-геологических условий объединенного месторождения «Ёшлик I и Кальмакыр» является единственно приемлемым решением. Разработка месторождения «Ёшлик I и Кальмакыр» предусматривается открытым способом. Система разработки, в соответствии с горнотехническими условиями месторождения, принята углубочная (проф. В.В. Ржевский) с переменным положением рабочей зоны и транспортировкой вскрышных пород комбинированным транспортом во внешние отвалы. Транспортировка руды осуществляется по двум направлениям: – с участка Кальмакыр – в варианте № 1 железнодорожным транспортом, в варианте № 2 конвейерным транспортом на обогатительную фабрику (МОФ-1), расположенную северо-западнее объединенного месторождения; – с участка «Ёшлик I» – с ДПУ ЦПТ руда Запад конвейерным транспортом до МОФ-3, расположенной юго-западнее объединенного месторождения.*

Ключевые слова: *месторождения, Кальмакыр, системы разработки, руды, горной массы, карьер, технологическая схема, Ёшлик-1.*

"YOSHLIK I VA QALMOQQIR" BIRLASHGAN KONINI QAZIB OLISH TIZIMI

Xasanov Adxam Amankulovich
TDTU "Konchilik ishi" kafedrasi mudiri, dotsent, Olmaliq, O'zbekiston

Annotatsiya. *"Yoshlik I va Qalmaqqir" konining birlashtirilgan maydoni bo'yicha samarali ish tajribasi shuni ko'rsatdiki, rudali-molibdenli shtokverk konlarini, xususan, Qalmoqqir uchastkasini tashqi chiqindi maydonlariga bo'sh tog' jinslarini ko'chirish asosidagi transport tizimidan foydalanish ushbu kon-geologik sharoitlar uchun yagona maqbul yechimdir. "Yoshlik I va Qalmoqqir" koni ochiq usulda qazib olinadi. Konning tog'-texnik sharoitlariga muvofiq, qazish tizimi chuqurlashtiruvchi tizim (prof. V.V. Rjevskining taklifiga asosan) bo'lib, ish zonasining o'zgaruvchan holatini va bo'sh tog' jinslarini tashqi chiqindi maydonlariga kombinatsiyalangan transport yordamida tashishni nazarda tutadi. Rudani tashish ikki yo'nalishda amalga oshiriladi: Qalmoqqir uchastkasidan: 1-variant: rudani temiryo'l transporti yordamida shimoli-g'arbda joylashgan boyitish fabrikasi (MOF-1) ga tashish. 2-variant: konveyer transporti yordamida MOF-1 ga tashish. "Yoshlik I" uchastkasidan: DPU (to'liq maydalash va saralash stansiyasi) orqali janubi-g'arbda joylashgan boyitish fabrikasi (MOF-3) ga konveyer transporti yordamida ruda yetkazib beriladi.*

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4-1
2024

Kalit so'zlar. *konlar, Qalmoqqir, qazib olish tizimlari, ruda, kon massasi, karyer, texnologik sxema, Yoshlik-1.*

DEVELOPMENT SYSTEM OF THE JOINT DEPOSIT "YOSHLIK I AND KALMAKYR"

Khasanov Adham Amankulovich
Associate Professor, Head of the Department of Mining, AF TSTU, Almalyk, Uzbekistan

Abstract. *Successful experience of exploitation of stockwork copper-molybdenum deposits, in particular the Kalmakyr site, has shown that application of the transport system of development with movement of waste rock to external dumps for specific mining and geological conditions of the combined deposit "Yoshlik I and Kalmakyr" is the only acceptable solution. Development of the deposit "Yoshlik I and Kalmakyr" is envisaged by the open pit method. In accordance with the mining and technical conditions of the deposit, the adopted development system is deepening (prof. V.V. Rzhevsky) with variable position of the working area and transportation of overburden rock by combined transport to external dumps. Ore is transported in two directions: - from the Kalmakyr site - in option No. 1 by rail, in option No. 2 by conveyor transport to the processing plant (MOF-1), located northwest of the combined deposit; – from the Yoshlik I site – from the DPU CPT ore West by conveyor transport to MOF-3, located southwest of the combined deposit.*

Keywords: *deposits, Kalmakyr, development systems, ore, rock mass, quarry, process flow chart, Yoshlik-1.*

Введение. Общее направление ведения горных работ принято сверху вниз горизонтальными уступами, продольными заходками при выполнении вскрышных и добычных работ. Принят селективный способ выемки полезного ископаемого с раздельной выемкой балансовых сульфидных, забалансовых бедных и окисленных руд. Также предусмотрена раздель-ная выемка лессов и скальной вскрыши.

Основные параметры карьера. Элементы системы разработки Высота рабочих уступов определялась из условия безопасного ведения горных работ, свойств горных пород, типа применяемого оборудования. Основные проектные параметры карьера приведены в таблице 1.

Объемы горной массы, руды и вскрышных пород в контуре карьера на конец отработки, а также в контуре карьера первой очереди 1-го этапа показаны в таблице 2.

Учитывая довольно значительные объемы ведения горных работ, а также крепость пород, отработку месторождения предусматривается вести оборудованием большой единичной мощности (экскаваторами карьерными гусеничными) с подготовкой массива к отработке буровзрывным способом, что соответствует масштабам горных работ.

Таблица 1.

Параметры основных элементов системы разработки

№	Наименование	Показатели
1	Высота уступа, м	
	-в рабочем положении	15
	-в конечном положении	45
2	Минимальная ширина рабочей площадки, м	50-60.6
3	Углы откосов уступов, град.	
	-углы откосов уступов в рабочем положении, град.	70
	-углы откосов уступов в конечном положении, град.	60
4	Ширина берм безопасности, м	20
5	Ширина транспортных берм, м	40
6	Продольный уклон съезда, ‰	80
7	Ширина конвейерных берм, м	20-25
8	Габаритные размеры дробильно-перегрузочного узла (ДПУ), м	60 x 100
9	Высота дробильной установки, м	15-25
10	Среднегодовое понижение горных работ, м	20-30
11	Норматив готовых к выемке запасов, мес.	2

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4-1
2024

Таблица 2.

Объемы горной массы, руды и вскрышных пород в контуре карьера на конец отработки и в контуре карьера первой очереди 1-го этапа

Показатели			Ед изм.	на 01.01.2025 г.			на конец отработки		
				Объединенный карьер «Ёшлик I» и Кальмакыр	в том числе		Объединенный карьер «Ёшлик I» и Кальмакыр	в том числе	
					Участок Ешлик-I	Участок Кальмакыр		Участок Ешлик-I	Участок Кальмакыр
Эксплуатационные запасы	Горная масса, млн м^3		млн м^3	383,9	229,5	154,4	5312,9	3578,8	1734,1
	Руда товарная, млн т		млн т	242,1	69,0	173,1	5701,4	3540,9	2160,5
	содержания и запасы металлов	Медь	%	0,315	0,297	0,322	0,353	0,360	0.342
			тыс, т	762,0	205,0	557,0	20152,7	12755,1	7397.6
		Молибден	%	0,005	0,002	0,005	0,004	0,004	0.006
			т	10 940,0	1 490,0	9 450,0	255 324,2	136 384,1	118 940.1
		Сера	%	1,487	1,058	1,658	1,330	1,047	1.793
			тыс, т	3600,0	730,0	2870,0	75806,1	37072,2	38733.9
		Золото	г/т	0,39	0,27	0,43	0,40	0,38	0.44
			кг	93 700,0	18 600,0	75 100,0	2 308 319,0	1 357 542,3	950 776.7
		Серебро	г/т	2,40	2,26	2,46	2,34	2,27	2.46
			т	581,5	156,0	425,5	13331,5	8020,8	5310.8
		Селен	г/т	4,03	4,13	3,99	3,62	3,51	3.89
			т	975,0	285,0	690,0	20621,4	12442,4	8179.0
		Теллур	г/т	0,55	0,72	0,49	0,35	0,37	0.33
			т	134,0	50,0	84,0	2018,7	1324,4	694.4
		Рений	г/т	0,21	0,06	0,27	0,11	0,08	0.17
			т	51,9	4,4	47,5	633,5	283,4	350.1
	Вскрыша всего		млн м^3	290,8	203,0	87,8	3120,1	2216,9	903,2
	в том числе	пустая порода	млн м^3	224,7	155,5	69,2	2415,4	1818,8	596.7
		лессы	млн м^3	15,5	15,5	0,0	40,8	40,8	0.0
		окисленная руда	млн м^3	19,1	18,0	1,1	54,3	44,8	9.6
		руда забаланс. сульфидная	млн м^3	32,0	14,5	17,5	609,5	312,6	296.9
	Коэфф. вскрыши		м^3 /т	1,2	2,9	0,5	0,5	0,6	0,4

Литературный анализ и методы. ***Участок «Ёшлик I».*** Отработка горной массы на участке «Ёшлик I» предусматривается экскаваторами ЭКГ-10, ЭКГ-15, ЭКГ-20 и ЭКГ-20КМ (с емкостью ковша 25 м^3). Транспортировка горной массы осуществляется автосамосвалами БелАЗ 75131, грузоподъемностью 130 т, БелАЗ 7530, грузоподъемностью 220 т, а также БелАЗ 7532, грузоподъемностью 290 т.

При этом на выемке руды преимущественно задействованы экскаваторы ЭКГ-15 и ЭКГ-20 с погрузкой в автосамосвалы 130-220 тонн. На выемке вскрыши преимущественно применяются ЭКГ-20КМ в паре с автосамосвалами 290 тонн. Отработка лёссов ведется экскаваторами ЭКГ-15 с погрузкой в автосамосвалы грузоподъемностью 130 т.

Балансовая руда с карьера доставляется автосамосвалами на дробильно-перегрузочное устройство (ДПУ) ЦПТ Запад (руда). Далее, руда конвейерным транспортом поступает на МОФ-3.

Пустая скальная порода также доставляется автосамосвалами на дробильно-перегрузочные устройства (ДПУ) ЦПТ 1 (порода) и ЦПТ 2 (порода), откуда конвейером везется на южные и алмалыксайские отвалы с отсыпкой ее там отвалообразователями.

Лёссы, окисленная и забалансовая руда вывозится автосамосвалами во внешние отвалы

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4-1
2024

лессов, окисленных и забалансовых руд соответственно.

Для бурения взрывных скважин приняты станки шарошечного бурения СБШ 250МНА.

Участок Кальмакыр. Отработка горной массы на участке Кальмакыр предусматривается экскаваторами ЭКГ-15 и ЭКГ-10. Для вывозки из карьера руды и вскрышных пород в настоящее время используется железнодорожный и автомобильный транспорт (автосамосвалы грузоподъемностью 130 тонн).

Ввиду увеличения производственных мощностей предприятия, проектом предусматривается вывод из эксплуатации ж/д транспорта с замещением его более высокопроизводительными циклично-поточными технологиями (ЦПТ).

В результате пустые скальные породы будут доставляться автосамосвалами на ДПУ ЦПТ Восток (порода), оттуда конвейерным транспортом на Накпайсайские отвалы с отсыпкой пород отвалообразователем.

Результат и обсуждение. Окисленные и забалансовые руды, а также часть скальных пустых пород с верхних горизонтов транспортируются автосамосвалами напрямую во внешние отвалы.

Транспортная схема на руде рассматривается в двух вариантах:

- 1 вариант - с сохранением ж/д транспорта на руде. Руда с нижних горизонтов доставляется автосамосвалами на перегрузочный пункт на отм. +588 м и, далее, с п/п ж/д транспортом доставляется через ст. Кальмакыр на МОФ-1. На верхних горизонтах погрузка руды осуществляется экскаваторами напрямую в ж/д составы и, также, доставляется через ст. Кальмакыр на МОФ-1;

- 2 вариант - с выводом из эксплуатации ж/д транспорта на руде и строительством ЦПТ Руда Кальмакыр в центральной части объединенного месторождения и на западном борту участка Кальмакыр. При таком варианте вся руда доставляется автотранспортом на ДПУ, после чего транспортируется конвейером на МОФ-1.

Для бурения взрывных скважин на уч. Кальмакыр также используются станки шарошечного бурения СБШ 250МНА.

Технологическая схема проходки разрезной траншеи представлена на рисунке 1. Технологическая схема разработки вскрышных пород с использованием экскаватора ЭКГ-20 представлена на рисунке 2.

Для вспомогательных работ на рабочих площадках уступов (зачистка площадок и дорог, обеспечение оптимальной формы забоя взорванной горной массы и отбитой руды и др.) приняты погрузчики и бульдозеры марки Dressta.

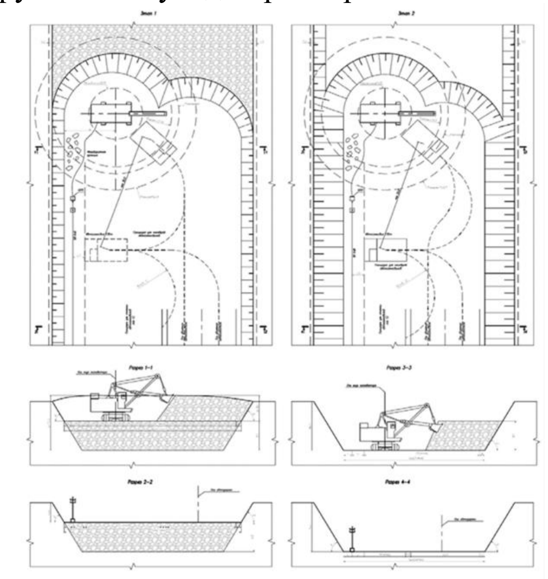


Рис.1. Технологическая схема проходки разрезной траншеи экскаваторами ЭКГ-15 с погрузкой в автосамосвалы БелАЗ, грузоподъемностью 130-220 тонн.

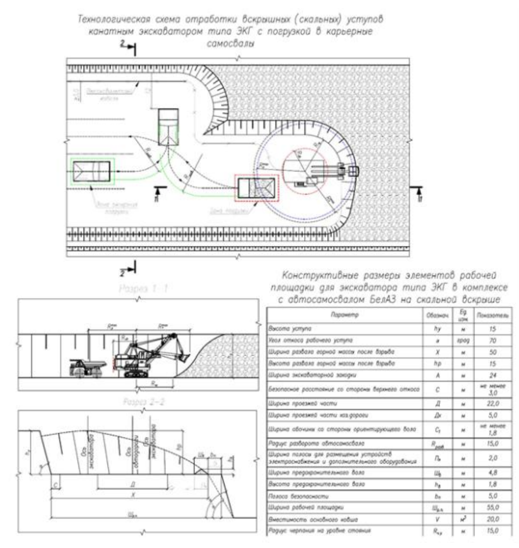


Рис.2. Технологическая схема разработки пород экскаваторами ЭКГ-20 с погрузкой в автосамосвалы БелАЗ, грузоподъемностью 220-290 тонн.

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4-1
2024

Заключение. При ведении горных работ на площадях объединенного карьера и отвальных площадях, вовлекаемых в разработку, последовательно снимается ПРС. Снятие плодородного слоя предполагается произвести и в 25-метровой зоне вокруг конечного контура карьера. Объемы почвенно-растительного слоя для контура в период отработки до 2025 г составят 1000 тыс. м3. Работы по снятию почвенно-растительного слоя осуществляются при помощи техники, используемой в карьере (бульдозера, погрузчики и автосамосвалы).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хасанов А. А., Хожикулов Х. Т. ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ «ЁШЛИК I» И «КАЛЬМАКЫР» И ВЫБОР СПОСОБА ОТРАБОТКИ //Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности. – 2024. – Т. 2. – №. 2. – С. 31-38.
2. Анистратов Ю.И. Технология открытых горных работ. Изд. Москва “НЕДРА” 2005.
3. Хасанов, А. А. (2022). СОСТОЯНИЕ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ ВОЛЬФРАМОВЫХ РУД И КОНЦЕНТРАТОВ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ. Journal of Advances in Engineering Technology, (1), 68-71.
4. Томаков П.И. Технология механизация и организация открытых горных работ. М.Недра 2004.
5. Шемякин С.А., Иванченко С.Н., Мамаев Ю.А., Ведение открытых горных работ. М.Горная книга, 2006.